長野県 公立高入試 理科 セット1 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜6（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　物体の運動を記録するために、記録タイマーを交流電源に接続して使用する場合を考える。記録タイマーが一定の時間間隔でテープに打点できるのは、交流のどのような性質を利用しているからか。

- ○ 電流の向きが一定で、電圧のみが変化する性質
- ○ 摩擦によって生じた電気が一気に流れ出す性質
- ○ 常に一定の大きさの電流が同じ向きに流れ続ける性質
- ○ 電流の流れる向きと大きさが周期的に変化する性質

問2　木片、エタノール、ポリエチレン、マグネシウムの4つの物質をそれぞれ空気中で燃焼させました。燃焼後の物質を調べたとき、他の3つの物質では共通して確認されるが、マグネシウムを燃焼させたときには確認されない現象はどれですか。

- ○ 燃焼時に激しく光や熱を出す現象
- ○ 燃焼後の集気瓶に石灰水を入れると白く濁る現象
- ○ 燃焼後に質量が変化する現象
- ○ 物質が酸素と結びつく酸化という化学変化

問3　台ばかりに乗った重さ4.0Nの物体を、ばねで真上に引き上げる実験を行います。台ばかりの値が3.0Nを示しているとき、ばねの長さは10.0cmでした。次に、ばねをさらに強く引き上げ、台ばかりの値が1.0Nになったとき、ばねの長さは14.0cmになりました。このばねに何も力を加えていないときの「自然の長さ」として正しい数値を選びなさい。

- ○ 6.0cm
- ○ 8.0cm
- ○ 12.0cm
- ○ 10.0cm

問4　電源電圧がLEDの定格電圧よりも高い場合、LEDと抵抗器を直列に接続して回路を作ります。このとき、抵抗器を接続する主な目的として最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 回路を流れる電流の向きを一定に保ち、LEDが逆方向に電流を流して壊れるのを防ぐため。
- ○ 抵抗器で電圧降下を起こさせることで、LEDに加わる電圧を下げ、過剰な電流が流れるのを防ぐため。
- ○ LEDと抵抗器を並列につなぐ代わりに直列につなぐことで、LEDにかかる電圧を電源電圧よりも大きくするため。
- ○ 回路全体の抵抗を小さくすることで、LEDに流れる電流を大きくし、より明るく点灯させるため。

問5　植物の根が伸長する仕組みについて、根の先端付近にある細胞分裂がさかんに行われている部分の名称と、その後の細胞の変化の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。

- ○ 成長点において細胞の数が増え、その後、個々の細胞が縦方向に大きく成長する。
- ○ 維管束において細胞が水分を吸収し、細胞の数を変えずに全体が伸びる。
- ○ 成長点において細胞の数が増えるが、個々の細胞の大きさは変化しない。
- ○ 根冠において細胞の数が増え、その後、個々の細胞が横方向に肥大する。

問6　砂糖を水に溶かして砂糖水を作ったとき、水のように物質を溶かしている液体を「溶媒」と呼びます。これに対して、砂糖のように溶媒に溶けている物質を何といいますか。

- ○ 飽和
- ○ 結晶
- ○ 溶液
- ○ 溶質

長野県 公立高入試 理科 セット1 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7 電源装置、豆電球、ステンレス電極、電流計を直列につないだ装置を用い、ビーカー内の薄い塩酸に薄い水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ加えていく実験を行いました。水溶液がちょうど中性（pH7）になったときの豆電球の様子と、その理由として正しいものはどれですか。

- ○ 中性になると水溶液中のすべてのイオンが反応してなくなるため、豆電球は消える
- ○ 中和反応によって純粋な水が生成され、非電解質の水溶液に変化するため、豆電球は消える
- ○ 水溶液中にナトリウムイオンや塩化物イオンが残っているため、豆電球は点灯する
- ○ 水素イオンと水酸化物イオンが激しく衝突して電気を遮断するため、豆電球は消える

問8 札幌や東京に比べて、石垣島において一年を通じて太陽の南中高度が常に高くなる理由を、地球の形や位置関係に基づき説明したものとして適切なものはどれですか。

- ○ 石垣島は周囲を海に囲まれており、海面からの照り返しが強いから
- ○ 石垣島は他の地点に比べて緯度が高く、北極により近い位置にあるから
- ○ 石垣島は他の地点に比べて東に位置しており、太陽が早く南中するから
- ○ 石垣島は他の地点に比べて緯度が低く、赤道により近い位置にあるから

問9 電熱線で水を温める実験において、かき混ぜ棒を使って容器内の水をゆっくりとかき混ぜながら温度を測定する理由として、最も適切な説明はどれか。

- ○ 電熱線から発生した熱が直接当たる部分と、それ以外の部分での温度の偏りをなくすため
- ○ 水の温度が上昇することによって、容器内の水が空気中に蒸発してしまうのを防ぐため
- ○ 水の中に含まれている不純物を沈殿させ、水の比熱を純水に近づけるため
- ○ 水の分子運動を激しくすることで、電熱線から発生する熱量を増大させるため

問10 微生物による有機物の分解速度を比較する実験において、空気を送り続けた条件の方が、空気を送らなかった条件よりもデンプンの分解が速く進むことが確かめられました。酸素を供給することが微生物の働きにどのような影響を与えたと考えられますか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 空気を送ることで反応槽内の温度が下がり、微生物の分解能力が高まったため
- ○ 空気に含まれる二酸化炭素を微生物が取り込み、光合成を行ってデンプンを消費したため
- ○ 酸素を取り入れることで、微生物がより多くの活動エネルギーを得て活発に活動したため
- ○ 空気を送る刺激によって微生物の個体数が減り、一匹あたりの分解量が増えたため

問11 物質そのものの種類によって決まっている「単位体積あたりの質量」を表す用語として、正しいものを選びなさい。

- ○ 濃度
- ○ 比重
- ○ 密度
- ○ 重さ

問12 化学変化が起こるときに、その反応に伴って熱を周囲に放出する反応を何といいますか。最も適切な名称を答えなさい。

- ○ 還元反応
- ○ 吸熱反応
- ○ 中和反応
- ○ 発熱反応

問13 小腸の内側の壁に存在する、無数の小さな突起の名称として正しいものはどれか。

- ○ 小球
- ○ 繊毛
- ○ ひだ
- ○ 柔毛

長野県 公立高入試 理科 セット2 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜6（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　1秒間に60回打点する記録タイマーを用いて、物体の運動を記録しました。記録されたテープを6打点ごとに切り取ったところ、ある区間の長さが9.0cmでした。この区間における物体の平均の速さは何cm/sですか。

◯ 0.9cm/s　◯ 5.4cm/s　◯ 90cm/s　◯ 54cm/s

問2　金星を天体望遠鏡で継続的に観察したとき、金星が地球から遠ざかるにつれて、その見かけの大きさと満ち欠けの様子はどのように変化するか。適切な組み合わせを選びなさい。

◯ 見かけの大きさは小さくなり、形はより円に近い満月状へと変化する
◯ 見かけの大きさは大きくなり、形はより細い三日月状へと変化する
◯ 見かけの大きさは大きくなり、形はより円に近い満月状へと変化する
◯ 見かけの大きさは小さくなり、形はより細い三日月状へと変化する

問3　透明半球を用いて太陽の位置を記録する際、サインペンの先で半球上に印をつける正しい手順はどれですか。

◯ サインペンの先が、観測者の視線に対して常に垂直になるようにして印をつける
◯ サインペンの先の影が、常に透明半球の真北の地点を指すようにして印をつける
◯ サインペンの先の影が、透明半球の天頂の印と重なるようにして印をつける
◯ サインペンの先の影が、透明半球の中心に重なるようにして印をつける

問4　ある火山の噴出物を分析したところ、含まれる鉱物の質量の割合が、石英23パーセント、長石55パーセント、角閃石9パーセント、黒雲母13パーセントでした。この分析結果から判断できる、この火山の特徴として正しい説明を選びなさい。

◯ 有色鉱物の割合が多いため、噴火の際には白っぽい火山灰を大量に放出する。
◯ 有色鉱物の割合が多いため、マグマの粘り気は弱く、溶岩が遠くまで広がりやすい。
◯ 無色鉱物の割合が多いため、溶岩は黒っぽい色をしており、温度は非常に高い。
◯ 無色鉱物の割合が多いため、噴火した際に形成される火山体の傾斜は急になりやすい。

問5　100gの水が入ったビーカーに25gの食塩を加え、すべて溶かして食塩水を作りました。このとき、作成した食塩水の質量パーセント濃度は何%になりますか。

◯ 25%　◯ 20%　◯ 75%　◯ 80%

問6　電圧が一定の電源に電熱線をつなぎ、回路に流れる電流による発熱の実験を行いました。電熱線の抵抗の大きさと、消費される電力および一定時間あたりに発生する熱量の関係について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。

◯ 抵抗を大きくすると、流れる電流は小さくなるが、電圧が一定であれば電力は変わらないため、熱量も変化しない。
◯ 抵抗を小さくすると、流れる電流が小さくなるため、電力は小さくなり、発生する熱量も減少する。
◯ 抵抗を小さくすると、流れる電流が大きくなるため、電力は大きくなり、発生する熱量も増加する。
◯ 抵抗を大きくすると、流れる電流が大きくなるため、電力は大きくなり、発生する熱量も増加する。

長野県 公立高入試 理科 セット2 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問7〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　ヒトの反応時間を調べる実験において、同じ操作を5回繰り返して行い、その平均値を求める理由として最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 刺激を受ける経路を一定に保つため
- ○ 脳の判断にかかる時間を短縮させるため
- ○ 神経を信号が伝わる伝導速度を速くするため
- ○ 測定ごとに生じる偶然の誤差の影響を小さくするため

問8　受精卵が細胞分裂を開始した直後の様子を観察したとき、細胞の変化について説明したものとして正しいものはどれですか。なお、受精直後の1つの大きな細胞が、時間の経過とともに2つ、4つと等分に分裂していくものとします。

- ○ 細胞の数は増えるが、全体の体積は細胞の数に比例して増大する。
- ○ 分裂が進むごとに、細胞1つあたりのサイズは小さくなっていく。
- ○ 細胞の数は増えるが、細胞1つあたりのサイズは変化しない。
- ○ 分裂が進むごとに、細胞1つあたりのサイズは大きくなっていく。

問9　銅粉を空気中で十分に加熱したとき、銅は酸素と結びついて別の物質へと変化する。このとき生成される物質の名称と、物質が化学変化する際に反応に関係する物質の質量比が常に一定になるという法則の名称の組み合わせとして適切なものはどれか。

- ○ 酸化銅・定比例の法則
- ○ 酸化銅・質量保存の法則
- ○ 硫化銅・定比例の法則
- ○ 酸化マグネシウム・質量保存の法則

問10　ばねを引く力の大きさと、それによって生じるばねののびの間には、のびが力の大きさに比例するという関係があります。この物理法則を何と呼びますか。

- ○ 慣性の法則
- ○ オームの法則
- ○ フックの法則
- ○ アルキメデスの原理

問11　火山から噴出された火山灰や軽石などが、地表や水底に厚く降り積もり、長い年月をかけて押し固められてできた堆積岩を何といいますか。

- ○ れき岩
- ○ 凝灰岩
- ○ 花こう岩
- ○ 玄武岩

問12　イネ、トウモロコシ、タンポポ、イヌワラビ、ダイコンという5種類の植物のうち、芽が出るときに子葉が2枚出る「双子葉類」のなかまをすべて過不足なく選んだ組み合わせはどれですか。

- ○ イネ、トウモロコシ、ダイコン
- ○ イネ、トウモロコシ
- ○ タンポポ、ダイコン
- ○ タンポポ、イヌワラビ

問13　砂糖のように炭素をふくみ、加熱すると黒く焦げたり、燃えて二酸化炭素を発生させたりする物質を何というか、最も適切な名称を選択しなさい。

- ○ 無機物
- ○ 有機物
- ○ 混合物
- ○ 電解質

問14　マグマに含まれる無色鉱物の割合と、そのマグマが地表に噴出した際の特徴に関する記述として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 無色鉱物の割合が少ないマグマは粘りけが強いため、ドーム状に盛り上がった火山を形成しやすい。
- ○ 無色鉱物の割合が多いマグマは粘りけが強く、穏やかな噴火を繰り返しやすい。
- ○ 無色鉱物の割合が少ないマグマは粘りけが弱いため、傾斜がゆるやかな火山を形成しやすい。
- ○ 無色鉱物の割合が多いマグマは粘りけが弱いため、黒っぽい色の溶岩が広がりやすい。

長野県 公立高入試 理科 セット3 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜6（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　電熱線、モーター、抵抗器が組み込まれた回路において、部品を並列に接続した場合と比較して、すべての部品を直列に接続したときの特徴として正しいものはどれですか。

- ○ 回路の一部のスイッチを切っても、他の部品には電流が流れ続ける。
- ○ 回路全体の抵抗が最小になり、流れる電流が最も大きくなる。
- ○ 各部品に加わる電圧の合計が、電源装置の電圧よりも大きくなる。
- ○ 回路全体の抵抗が最大になり、消費される電気エネルギーが最も小さくなる。

問2　花の開閉が「日光の有無」によるものか「気温の変化」によるものかを正しく分析するためには、調べたい要因以外の条件を一定に揃えて比較する必要があります。このような実験の考え方を何というか。また、日光が当たらない日でも気温が高い時に花が開いたという事実をどう解釈すべきか。

- ○ 顕微鏡観察の考え方を用い、花の細胞が日光に反応して膨らむ様子を確認してから結論を出す
- ○ 対照実験の考え方を用い、日光がなくても気温が高ければ花が開くことから、気温が直接的な要因であると判断する
- ○ 対照実験の考え方を用い、日光が当たらない日は例外として扱い、天気が良い日のデータのみを正解とする
- ○ 無作為抽出の考え方を用い、1週間の平均気温と平均日照時間を計算して、数値が高い方を要因とする

問3　電気器具に電流を流したときに消費されるエネルギーの総量を何というか。また、その量を算出するための「消費電力」と「時間」を用いた関係式として正しいものはどれか。

- ○ 名称は熱量であり、消費電力＋時間の式で求められる
- ○ 名称は電力量であり、消費電力×時間の式で求められる
- ○ 名称は電力であり、消費電力×時間の式で求められる
- ○ 名称は電力量であり、消費電力÷時間の式で求められる

問4　酸化銅と炭素を加熱した際、酸化銅は酸素を奪われて銅に変化します。このように、酸化物が酸素を奪われる化学変化を何といいますか。適切な用語を選びなさい。

- ○ 酸化
- ○ 還元
- ○ 化合
- ○ 分解

問5　温暖前線が接近する際に、うろこ雲（巻積雲）に続いて空が白くかすんだような層状の雲に覆われることがあります。この現象が起こる理由として、前線付近の空気の動きと雲の発達の関係を正しく説明したものを選びなさい。

- ○ 暖気が寒気の上に緩やかな傾斜に沿って這い上がり、広い範囲で空気が押し上げられて層状の雲が形成されるため。
- ○ 寒冷な空気が地表付近で温められ、局地的な上昇気流によって綿菓子のような形の雲が次々と作られるため。
- ○ 前線付近で暖気と寒気が激しく混ざり合い、下降気流が発生することで雲が薄く引き延ばされるため。
- ○ 寒気が暖気の下に激しく潜り込み、強い上昇気流が発生して雲が垂直方向に大きく発達するため。

問6　春分の日の正午に、ある地点での太陽の南中高度を測定したところ、ちょうど50度であった。この地点の緯度として正しいものを選択しなさい。

- ○ 北緯66.6度
- ○ 北緯50度
- ○ 北緯23.4度
- ○ 北緯40度

長野県 公立高入試 理科 セット3 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　食物を口や胃などの運動、およびだ液や胃液などの消化液のはたらきによって、体内に吸収されやすい状態の物質に変える一連の過程を何といいますか。

○ 消化　○ 呼吸　○ 排出　○ 循環

問8　食塩、炭酸水素ナトリウム、炭酸ナトリウムという3種類の白い粉末を、それぞれ別々のビーカーに入れた水に溶かしました。これらの水溶液を区別するためにフェノールフタレイン溶液を加えたとき、観察される結果の組み合わせとして適切なものはどれですか。

○ 食塩水は中性なので無色だが、他の2つは酸性を示すため黄色に変化する。
○ すべての水溶液が強いアルカリ性を示すため、どの水溶液も同じ濃さの赤色に変化する。
○ 食塩水はこい赤色になり、炭酸水素ナトリウム水溶液はうすい赤色、炭酸ナトリウム水溶液は無色のまま変化しない。
○ 食塩水は無色のままで、炭酸水素ナトリウム水溶液はうすい赤色、炭酸ナトリウム水溶液はこい赤色になる。

問9　生物の消化管において、デンプンなどの大きな養分が消化液の働きによって分解される主な目的として、最も適切な記述を選びなさい。

○ 分解される際に出るエネルギーを直接利用して、筋肉を動かしたり体温を維持したりするため。
○ 物質の性質を変化させて、水に溶けにくくすることで体内に蓄えやすい形に変えるため。
○ 体内の不要な物質と結びつきやすくすることで、老廃物として体外へ排泄しやすくするため。
○ 複雑な物質を簡単な物質へと分解し、細胞の膜などを透過して吸収できる大きさにするため。

問10　日本列島が含まれる中緯度帯の上空において、一年中絶えず西から東に向かって吹いている強い風の名称を答えなさい。

○ 極東風　○ 偏西風　○ 貿易風　○ 季節風

問11　加熱すると炎を出して燃え、発生した気体を石灰水に通すと白く濁らせる性質を持つ白い粉末があります。この粉末がデンプンであることを確かめる実験の手順と、観察される結果の組み合わせとして適切なものを選びなさい。

○ 粉末にヨウ素液を滴下すると、色が青紫色に変化する。
○ 粉末を水に溶かしてフェノールフタレイン溶液を加えると、色が赤色に変化する。
○ 粉末にベネジクト液を加えて加熱すると、色が赤褐色に変化する。
○ 粉末に水酸化ナトリウム水溶液を加えると、刺激臭のある気体が発生する。

問12　木炭とアルミニウム箔、食塩水を用いた木炭電池において、アルミニウム箔で起こる化学変化と電極の名称の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。

○ マイナス極になり、アルミニウム原子が電子を失ってアルミニウムイオンになる。
○ マイナス極になり、アルミニウム原子が電子を受け取ってアルミニウムイオンになる。
○ プラス極になり、アルミニウム原子が電子を受け取ってアルミニウムイオンになる。
○ プラス極になり、アルミニウム原子が電子を失ってアルミニウムイオンになる。

問13　ビーカーに入った100gの水に、5gの食塩を加えて完全にかき混ぜて食塩水を作りました。このとき、作成した食塩水の質量パーセント濃度として最も適切なものはどれですか。なお、値は小数第2位を四捨五入して答えなさい。

○ 4.8%　○ 5.0%　○ 4.0%　○ 100.0%

QRを 読んで 答え合わせ
答案を 撮って 自動採点
点数は マイページに ためよう

長野県 公立高入試 理科 セット4 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜6（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　銅粉を空気中で十分に加熱したとき、銅は酸素と結びついて別の物質へと変化する。このとき生成される物質の名称と、物質が化学変化する際に反応に関係する物質の質量比が常に一定になるという法則の名称の組み合わせとして適切なものはどれか。

- ○ 酸化マグネシウム・質量保存の法則
- ○ 硫化銅・定比例の法則
- ○ 酸化銅・質量保存の法則
- ○ 酸化銅・定比例の法則

問2　冬の季節にユーラシア大陸上で発達し、日本列島に冷たく乾燥した北西の季節風をもたらす高気圧の名前として、最も適切なものを答えなさい。

- ○ 揚子江高気圧
- ○ シベリア高気圧
- ○ オホーツク海高気圧
- ○ 小笠原高気圧

問3　ある電熱線を用いて100gの水を加熱したところ、水温が5度上昇するのに340秒かかりました。同じ装置を使い、同じ電圧で50gの水を加熱して、水温を5度上昇させるのに必要な加熱時間は何秒ですか。

- ○ 85秒
- ○ 680秒
- ○ 340秒
- ○ 170秒

問4　生のパイナップルに含まれるタンパク質分解酵素について、実験を通してその性質を確かめたところ、加熱したしぼり汁や、砂糖を加えてから加熱したしぼり汁をゼリーに加えても、ゼリーの状態に変化は見られませんでした。この結果から導き出される考察として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 酵素はタンパク質でできているため、熱によって変性し、はたらきを失った。
- ○ 加熱によってゼリーの主成分であるタンパク質が、酵素の影響を受けない物質に変化した。
- ○ 酵素は高温になると反応速度が上がり、瞬時に反応が終わったため変化が見られなかった。
- ○ 砂糖を添加したことによって、酵素の分解反応が妨げられた。

問5　磁界の中にある導線に電流を流したとき、導線には磁石からの力が働きます。この力の向きを逆にするための操作として正しいものはどれですか。

- ○ 磁石を磁力の弱いものに変えて磁界を弱くする
- ○ 磁石のN極とS極を入れ替えて磁界の向きを逆にする
- ○ 電流を流す時間を短くする
- ○ 回路に抵抗器を追加して電流の大きさを小さくする

問6　植物が行う呼吸と光の関係について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 光が当たっていないときだけ行われ、酸素を取り入れて二酸化炭素を放出する。
- ○ 光が当たっているときだけ行われ、二酸化炭素を取り入れて酸素を放出する。
- ○ 光の有無に関わらず常に行われており、二酸化炭素を取り入れて酸素を放出する。
- ○ 光の有無に関わらず常に行われており、酸素を取り入れて二酸化炭素を放出する。

QRを 読んで 答え合わせ
答案を 撮って 自動採点
点数は マイページに ためよう

長野県 公立高入試 理科 セット4 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問7〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7 物差しを使って反応時間を測定する実験を行いました。物差しが落下した距離と時間の関係を示すグラフにおいて、落下距離が5cmのときは約0.10秒、20cmのときは約0.20秒、45cmのときは約0.30秒というデータが得られています。物差しが手から離れてからつかむまでに20cm落下していた場合、刺激を受けてから反応するまでにかかった時間は何秒ですか。

○ 0.40秒　○ 0.20秒　○ 0.10秒　○ 0.15秒

問8 銅の粉末をステンレス皿に入れ、十分に加熱すると、空気中の酸素と結びついて別の物質に変化します。このとき生成される物質の名称と、その色の組み合わせとして正しいものを次の中から選びなさい。

○ 炭酸銅・青緑色　○ 酸化銅・黒色　○ 酸化銅・白色　○ 二酸化銅・赤紫色

問9 水酸化ナトリウムが水に溶けて、ナトリウムイオンと水酸化物イオンのように、陽イオンと陰イオンに分かれる現象を何といいますか。名称として正しいものを選びなさい。

○ 蒸留　○ 電離　○ 中和　○ 還元

問10 地震の波の伝わり方について、最初に伝わるP波の速さを算出するために必要なデータの組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。

○ 観測地点の標高と、P波が到着した時刻、およびS波が到着した時刻
○ 観測地点の震度と、マグニチュードの値
○ 震源からの距離と、その地点にP波が到着した時刻、および地震が発生した時刻
○ 震央からの距離と、初期微動が続いていた時間

問11 電流計を用いて回路を流れる電流を測定する際、測定値の精度を保つための読み取り方法として最も適切なものはどれか。

○ 最小目盛りの値をそのまま読み取り、端数は切り捨てる
○ 最小目盛りの半分（2分の1）までを目分量で読み取る
○ 最小目盛りの10分の1までを目分量で読み取る
○ 針が指している最も近い数字だけを読み取る

問12 土壌や水中に生息するカビや細菌などの微生物が、デンプンなどの有機物を食べて、二酸化炭素や水などの無機物に変化させる働きを何といいますか。

○ 分解　○ 蒸散　○ 光合成　○ 同化

問13 無色の硫酸亜鉛水溶液、青色の硫酸銅水溶液、無色の硫酸マグネシウム水溶液をそれぞれ別の容器に用意し、そこに金属である亜鉛片を入れました。このうち、硫酸銅水溶液に入れた亜鉛片の表面にのみ、金属が固体として現れる現象が見られました。このように、水溶液中のイオンが金属となって現れる現象を何と呼びますか。

○ 蒸留　○ 電離　○ 中和　○ 析出

問14 植物が光合成によって放出する酸素の量と、呼吸によって吸収する酸素の量がちょうど等しくなり、見かけ上、酸素の出入りがないように見える状態を何と呼びますか。最も適切なものを選びなさい。

○ 蒸散（じょうさん）
○ 同化（どうか）
○ 光飽和点（ひかりほうわてん）
○ 補償点（ほしょうてん）

長野県 公立高入試 理科 セット5 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜6（全12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　木炭、ロウ、ポリエチレンをそれぞれ空気中で加熱する実験を行いました。これらの物質に共通する化学的な性質の説明として、最も適切なものはどれですか。

- ○ すべて金属の性質を持っており、加熱しても二酸化炭素を発生させない。
- ○ すべて無機物に分類され、加熱しても状態が変化するだけで新しい物質は生じない。
- ○ すべて加熱すると激しく光を出すが、物質の質量は変化しない。
- ○ すべて成分として炭素を含んでおり、燃焼によって二酸化炭素を発生させる。

問2　コイルの内部を貫く磁界が変化することによって、そのコイルに電圧が生じ、電流を流そうとする現象を何といいますか。

- ○ 電流の熱作用
- ○ 磁界の右ねじの法則
- ○ 静電誘導
- ○ 電磁誘導

問3　森林の土壌では、積み重なった落ち葉や生物の死がいが時間の経過とともに姿を消していきます。この現象における土壌動物や微生物の働きを説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 無機物を直接摂取し、それを有機物に変えて土の中に蓄えている。
- ○ 有機物を食べてエネルギーを得るとともに、それを無機物へ分解している。
- ○ 他の生きた生物を捕食することで、生態系のピラミッドを維持している。
- ○ 光合成を行い、無機物から有機物を合成している。

問4　90度に組み合わされた2枚の鏡に対して、ある角度で光を当てたとき、2枚目の鏡で反射して出ていく光は、最初の入射光に対してどのような関係になりますか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 入射光と45度の角度で交わる向きに進む
- ○ 入射光と平行で、かつ進む向きが同じ向きになる
- ○ 入射光と平行で、かつ進む向きが逆向きになる
- ○ 入射光に対して常に垂直な向きに進む

問5　タマネギの根の先端付近を用いて細胞分裂の様子を顕微鏡で観察する実験を行いました。このとき、細胞内の核や染色体を明瞭に観察するための操作と、その結果として観察される現象の組み合わせとして最も適切なものはどれか選びなさい。

- ○ ヨウ素液を滴下すると、細胞内のデンプン粒が青紫色に染まる。
- ○ BTB溶液を滴下すると、細胞周辺の液体が酸性から中性に変化して緑色になる。
- ○ エタノールを滴下すると、細胞内の葉緑体が脱色されて核が見やすくなる。
- ○ 酢酸カーミン液を滴下すると、核やひも状の染色体が赤紫色に染まる。

問6　水平に置かれた磁石の上にコイルを設置し、電流を流したところ、コイルは磁石から遠ざかる上向きの力を受けて上昇しました。このコイルに働く電磁力の向きを反転させ、磁石に引き寄せられる下向きの力に変えるための適切な操作はどれですか。

- ○ コイルに流す電流の値を小さくする
- ○ コイルに流れる電流の向きを逆にする
- ○ 磁石をより磁力の強いものに交換する
- ○ コイルを磁石から遠ざけてから電流を流す

長野県 公立高入試 理科 セット5 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　土の中の微生物がデンプンなどの有機物を分解することを確かめる実験において、一種類の土を「そのままの状態で使用するもの」と「あらかじめ赤くなるまで強く加熱してから使用するもの」の二通り準備する理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 加熱によって土の粒子を細かくし、デンプン溶液と混ざりやすくして反応速度を上げるため
- ○ 土の中の水分を完全に取り除き、ヨウ素液の色の変化をよりはっきりと観察できるようにするため
- ○ 土の中の微生物を死滅させた条件を作ることで、分解が生物の働きによるものかどうかを比較して確かめるため
- ○ 土に含まれるミネラル成分がデンプンと化学反応を起こすのを防ぐため

問8　外界からの光、音、においなどの刺激を受け取り、それを信号に変えて神経に伝える役割を持つ、目や耳などの器官の総称として正しい名称を答えなさい。

- ○ 運動器官
- ○ 感覚器官
- ○ 中枢神経
- ○ 末梢神経

問9　亜鉛片を硫酸銅水溶液に入れると、亜鉛の表面に銅が析出し、亜鉛が水溶液中に溶け出していく様子が観察されます。この現象が起こる理由を、電子の移動とイオン化傾向の観点から説明したものとして適切なものはどれですか。

- ○ 亜鉛は銅よりも陽イオンになりやすいため、亜鉛原子が電子を放出してイオンになり、水溶液中の銅イオンがその電子を受け取って銅原子になったから。
- ○ 水溶液中の銅イオンが亜鉛から陽子を奪い取ることで、銅が原子になり、陽子を失った亜鉛が負の電荷を持つイオンとして溶け出したから。
- ○ 銅は亜鉛よりも陽イオンになりやすいため、銅イオンが電子を放出して原子になり、その電子を亜鉛が受け取って水溶液に溶け出したから。
- ○ 亜鉛が銅よりもイオン化傾向が小さいため、水溶液中の硫酸イオンと亜鉛が激しく反応して熱を出し、その勢いで銅が押し出されたから。

問10　地震の揺れが伝わる仕組みについて、震源距離を算出する方法として適切な説明はどれですか。幾何学的な関係や地震波の性質に基づいて述べているものを選びなさい。

- ○ 主要動が始まった時刻から、P波の速さを割り算することで算出する。
- ○ 震央距離から震源の深さを引き算することによって、直線距離を求める。
- ○ 震央距離と震源の深さがわかっていれば、三平方の定理を用いて計算で求めることができる。
- ○ 初期微動継続時間を地震の発生時刻に足し合わせることで算出する。

問11　あるエタノールと水の混合液の質量を測定すると36gであり、体積を測定すると40cm³でした。この液体の密度を算出し、その数値から濃度を推定する考え方として正しいものはどれですか。

- ○ 密度は0.90g/cm³となるが、密度は物質固有の値であるため混合物の濃度推定には使えない
- ○ 密度は1440g・cm³となり、この値が大きいほどエタノールの濃度が高いと判断できる
- ○ 密度は1.11g/cm³となり、成分比率によって密度が異なる性質を利用して濃度を推定できる
- ○ 密度は0.90g/cm³となり、成分比率によって密度が異なる性質を利用して濃度を推定できる

問12　電熱線、モーター、抵抗器が組み込まれた回路において、部品を並列に接続した場合と比較して、すべての部品を直列に接続したときの特徴として正しいものはどれですか。

- ○ 回路全体の抵抗が最大になり、消費される電気エネルギーが最も小さくなる。
- ○ 各部品に加わる電圧の合計が、電源装置の電圧よりも大きくなる。
- ○ 回路の一部のスイッチを切っても、他の部品には電流が流れ続ける。
- ○ 回路全体の抵抗が最小になり、流れる電流が最も大きくなる。

長野県 公立高入試 理科 セット6 前半

名前

出席番号　　必要な人は書く

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜6（全12問の前半）

問1　くもり止めヒーターを作動させた鏡の表面において、液体の水滴が目に見えない気体の水蒸気に変化する現象を何といいますか。最も適切な用語を選びなさい。

- ○ 凝固
- ○ 蒸発
- ○ 凝縮
- ○ 融解

問2　容器に水を入れてふちを叩いたときに出る音の波形を観察する。水の量が最も多い200ミリリットルの状態では、水の量が少ない状態と比較して、波形と音の高さにどのような変化が見られるか。

- ○ 波の上下の振れ幅が小さくなり、音が小さくなる。
- ○ 一定時間内における波の数（サイクル数）が少なくなり、音が低くなる。
- ○ 一定時間内における波の数（サイクル数）が多くなり、音が高くなる。
- ○ 波の上下の振れ幅が大きくなり、音が大きくなる。

問3　ある電源にモーターのみを接続したとき、回路には500mAの電流が流れました。このモーターに対し、電熱線を並列につないだところ回路全体の電流は750mAになり、電熱線の代わりに抵抗器を並列につないだところ回路全体の電流は625mAになりました。電熱線の電気抵抗と抵抗器の電気抵抗を比較した説明として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 電熱線のほうが、抵抗器よりも電気抵抗が小さい
- ○ 抵抗器のほうが、電熱線よりも電気抵抗が小さい
- ○ 電熱線と抵抗器の電気抵抗は、どちらも同じ大きさである
- ○ 回路全体の電流が増加しているため、どちらの電気抵抗もモーターより大きい

問4　質量20gの船の中に250gのおもりを入れて水面に浮かべたところ、水面から船の底までの距離が2.7cmの状態で静止しました。ここにおもりをさらに入れたところ、船は沈まずに、水面から船底までの距離が3.0cmに変化して再び静止しました。このとき、最初と比較して船全体にはたらく浮力はどう変化しましたか。

- ○ 水面からの深さが深くなったため、水圧により浮力は小さくなった
- ○ 浮力の大きさは、水面下の体積に関わらず常に一定である
- ○ 船全体の質量が増えたため、浮力は大きくなった
- ○ 船全体の質量が増えたが、浮力の大きさは変わらない

問5　生物の発生において、受精卵が細胞分裂を繰り返して「胚」と呼ばれる状態になったあと、その個体が「胚」でなくなるのはどのような段階に達したときですか。

- ○ 細胞分裂が完全に停止したとき
- ○ すべての組織や器官が親と全く同じ配置になったとき
- ○ 自分で食物をとり始めたとき
- ○ 受精卵のときから体積が2倍に増加したとき

問6　加熱した銅が空気中の酸素と結びつく化学変化について、その現象の説明として正しいものを次の中から選びなさい。

- ○ 酸素と反応して光や熱を激しく出しながら燃える現象であり、中和と呼ばれる。
- ○ 物質から酸素が奪われる反応であり、還元と呼ばれる。
- ○ 物質が酸素と結びつく反応であり、酸化と呼ばれる。
- ○ 1種類の物質が2種類以上の別の物質に分かれる反応であり、分解と呼ばれる。

QRを 読んで 答え合わせ
答案を 撮って 自動採点
点数は マイページに ためよう

長野県 公立高入試 理科 セット6 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　地震計の内部には、ばねで吊るされた重りと、地面に固定された外枠および記録装置がある。地震が発生して地面が揺れたとき、地震の揺れを記録できる理由として最も適切な説明はどれか。

- ○ 外枠と重りの間に生じる摩擦力によって、重りが地面の振動を吸収して静止し続けるため
- ○ 地面が揺れると、重りがばねの弾性によって地面よりも大きく複雑に揺れ動くため
- ○ 重りにはたらく重力が、地震の揺れの方向とは逆の向きに力を発生させて重りを固定するため
- ○ 外枠は地面とともに動くが、重りは慣性によって元の位置にとどまろうとし、両者の間にずれが生じるため

問8　密度が0.85g/cm³である「うすめたエタノール」をメスシリンダーで正確に50cm³はかりとったとき、その質量は何gになるか求めなさい。

- ○ 42.5g
- ○ 0.017g
- ○ 50.85g
- ○ 58.8g

問9　ガスバーナーを安全に点火し、炎を適切な状態にするための手順として、正しいものはどれですか。なお、ガスバーナーには上下に二つの調節ねじがあり、上側を空気調節ねじ、下側をガス調節ねじとします。

- ○ ガス調節ねじを先にゆるめてガスを出してから、元栓を開いてマッチで点火し、最後に空気調節ねじを締めて炎の色を赤色にする。
- ○ 元栓を開き、マッチに点火して芯の横に近づけた後、ガス調節ねじを少しずつゆるめて点火し、最後に空気調節ねじで炎の色を青色に調整する。
- ○ マッチに点火する前にガス調節ねじと空気調節ねじを両方とも十分にゆるめておき、元栓を開くと同時に点火して、炎が青くなるのを待つ。
- ○ 空気調節ねじを先にゆるめてから元栓を開き、マッチに点火してガス調節ねじを回し、炎が安定したらガス調節ねじをさらに回して青色にする。

問10　記録タイマーを用いて物体の運動を記録した際、記録テープに印字された隣り合う打点の間隔と、その区間における物体の速さの関係について正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 打点の間隔が狭いほど、その区間を移動する物体の速さは速い
- ○ 打点の間隔が広いほど、その区間を移動する物体の速さは速い
- ○ 記録テープに打たれた点の数が多いほど、物体の速さは速い
- ○ 打点の間隔の広さは、物体の速さに関わらず常に一定である

問11　気柱の長さと音の高さの関係を調べる実験において、水の量を変えても空気の部分の長さが一定であれば、音の高さが変わらない理由を説明したものとして適切なものはどれですか。

- ○ 水の長さが変化しても、容器の底面積が変わらなければ空気の圧力は一定だから
- ○ 音の高さは振動する空気の柱の長さにのみ依存し、水は振動の媒体にならないから
- ○ 水面が音を反射する際、水の深さに関わらず反射角が一定になるから
- ○ 水の重さによって容器の振動数は変化するが、空気の振動には影響しないから

問12　初期微動継続時間が生じる理由と、震源からの距離との関係について説明したものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ P波とS波の揺れの大きさが異なるために生じ、震源からの距離に関わらず一定である
- ○ P波とS波の伝わる速さが異なるために生じ、震源からの距離が遠くなるほど長くなる
- ○ P波とS波の揺れの大きさが異なるために生じ、震源からの距離が遠くなるほど長くなる
- ○ P波とS波の伝わる速さが異なるために生じ、震源からの距離が遠くなるほど短くなる

長野県 公立高入試 理科 セット7 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜6（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　水平な机の上に置かれた台車の左端に糸を取り付け、机の端に固定した滑車を通して重りをつるした。この台車を右向きに手で押し出したところ、台車は右向きに滑り始めた。重りが床につくまでの間、台車が右向きに運動しているときの速さの変化として最も適切なものはどれか。

- ○ 重りが下に落ちようとする力に引かれ、進行方向と同じ向きに力が働くため、速さは増加する
- ○ 台車の慣性と重りの重さがつり合うため、一定の速さで等速直線運動をする
- ○ 台車を押し出したときの手の力が残っているため、速さは一定の割合で増加する
- ○ 重りによって運動の向きと逆向きに一定の力が加わるため、速さは一定の割合で減少する

問2　斜面上にある物体にはたらく重力を、物体の運動や状態を分析するために2つの方向に分解することがあります。このとき、分解されたそれぞれの力について、方向の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ 物体の進行方向と、摩擦力がはたらく反対の方向
- ○ 真下の方向と、真上の方向
- ○ 水平な方向と、鉛直な方向
- ○ 斜面に平行な方向と、斜面に垂直な方向

問3　小腸の内側の壁に存在する、無数の小さな突起の名称として正しいものはどれか。

- ○ 繊毛
- ○ ひだ
- ○ 柔毛
- ○ 小球

問4　日本において、1年を通じて太陽の南中高度が変化し、季節が生じる理由として最も適切な説明はどれですか。

- ○ 地球が地軸を公転面に対して垂直から約23.4度傾けた状態で、太陽の周りを公転しているため。
- ○ 地球の自転速度が1年を通じてわずかに変化し、太陽との距離が変わるため。
- ○ 地軸が公転面に対して約23.4度傾いた状態で、その場で自転のみを行っているため。
- ○ 地球が自転軸を公転面に対して垂直に保ちながら、太陽の周りを公転しているため。

問5　森の土の中では、植物の枯れ葉や動物の死骸が時間の経過とともに形を失い、消失していくように見えます。このとき、土の中の微生物が行っている働きと、その結果として生じる物質の変化について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 光のエネルギーを利用して、二酸化炭素と水からデンプンなどの有機物をつくり出している。
- ○ 死骸に含まれる無機物を吸収して、体内で新しい有機物へとつくり替えている。
- ○ 土の中の無機物を分解して、窒素やリンなどの別の無機物へと変化させている。
- ○ 死骸などの有機物を分解してエネルギーを得て、二酸化炭素や水などの無機物に変えている。

問6　マグネシウムのリボンをステンレス皿の上に置き、ガスバーナーで加熱したときの変化として適切なものはどれか。

- ○ 線香のように赤く光りながらゆっくりと燃え、反応後は黒い物質に変わる。
- ○ 強い光を放って激しく燃え、反応後は白い粉末状の物質が残る。
- ○ 二酸化炭素を発生させながら溶け、冷えると元の金属光沢をもつ物質に戻る。
- ○ 音を立てて激しく反応し、金属の光沢を保ったまま体積が大きく膨らむ。

長野県 公立高入試 理科 セット7 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　ある火山の噴火に際して、火山灰の堆積した厚さを調査したところ、火山の中心部では80cmであった厚さが、火山の東側に向かって扇状に広がりながら次第に薄くなり、遠方では0.3cmになって分布していました。このように、火山灰の分布が特定の方向（東側）に広がる主な要因は何ですか。

- ○ 海流による土砂の移動
- ○ 上空を吹く偏西風の影響
- ○ 周辺を流れる河川による運搬
- ○ 火口から流れ出した溶岩の熱

問8　100gの水が入ったビーカーに25gの食塩を加え、すべて溶かして食塩水を作りました。このとき、作成した食塩水の質量パーセント濃度は何%になりますか。

- ○ 80%
- ○ 20%
- ○ 25%
- ○ 75%

問9　地震が発生した地下の地点を「震源」といいます。この震源の真上に位置する地表の地点を何といいますか。

- ○ 震央
- ○ 余震
- ○ 初期微動
- ○ 震源断層

問10　天体の運動を考える際、地球の自転による移動角度は経過時間に比例します。国際宇宙ステーションが地球を1周する時間（90分）の間に、地球が自転する角度を求めるための計算手順として、正しいものはどれですか。

- ○ 24時間を90分で割って時間の比率を求め、それを360度に掛ける。
- ○ 360度を24時間で割って1時間あたりの角度を求め、それに1.5時間を掛ける。
- ○ 地球が1時間で自転する15度を、1.5時間で割る。
- ○ 360度を90分で割って1分あたりの角度を求め、それに24時間を掛ける。

問11　黒色の酸化銅と炭素の混合物を試験管で加熱する実験において、加熱中および加熱後の変化について述べたものとして最も適切な説明を選んでください。

- ○ 試験管内の物質には色の変化が見られないが、試験管の口付近に液体の水滴が付着する。
- ○ 試験管内の黒色の粉末が白色の物質に変化し、発生した気体に青色リトマス紙をつけると赤色に変わる。
- ○ 試験管内の黒色の粉末が青色の物質に変化し、発生した気体に火のついた線香を近づけると線香が激しく燃える。
- ○ 試験管内の黒色の粉末が赤色の物質に変化し、発生した気体を通すと石灰水が白く濁る。

問12　微生物がもつ酵素の力を利用して有機物を分解・変化させ、人間にとって有益な物質を作り出す「発酵」によって製造される食品の組み合わせとして、適切なものはどれですか。

- ○ 豆腐、こんにゃく
- ○ ところてん、豆腐
- ○ こんにゃく、キムチ
- ○ ヨーグルト、キムチ

問13　水分子は通すがデンプンのような大きな分子は通さない「セロハンシート」で作った袋の中に、デンプン溶液とだ液を混ぜて入れ、約40℃のぬるま湯にしばらく浸した。このとき、袋の外側の液を採取してベネジクト液を加えて加熱した際、どのような変化が観察されるか。最も適切なものを選べ。

- ○ 赤褐色の沈殿が生じる
- ○ 青紫色に変化する
- ○ 溶液が白く濁る
- ○ まったく変化が起きない

長野県 公立高入試 理科 セット8 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　地層の調査において、ある層からホタテガイの化石が発見された。この事実に基づき、この地層が堆積した当時の環境として推定される内容として最も適切なものを次の中から選びなさい。

- ○ その地層が堆積したのは、恐竜がいた中生代であると推定される。
- ○ その場所は当時、流れの速い河川であったと推定される。
- ○ その場所は当時、海域であったと推定される。
- ○ その地層が堆積した後に、大規模な断層が発生したことが推定される。

問2　家庭で電化製品を使用した際、その製品が消費した電気エネルギーの総量を表す用語と、その値を求めるための計算式の組み合わせとして適切なものはどれか。

- ○ 電力量といい、消費電力を電力量計の数値でわることで求める。
- ○ 電力量といい、消費電力に使用時間をかけることで求める。
- ○ 電力といい、電圧に電流をかけることで求める。
- ○ 熱量といい、電流の2乗に抵抗をかけることで求める。

問3　植物の葉で作られたデンプンの有無を調べるためにヨウ素液を用いた際、デンプンが存在する場合に見られる反応として正しいものはどれですか。

- ○ ヨウ素液の無色透明が緑色に変化する
- ○ ヨウ素液の青紫色がうす茶色に変化する
- ○ ヨウ素液の赤色が白色に変化する
- ○ ヨウ素液のうす茶色が青紫色に変化する

問4　100Vの電圧が供給されている家庭内の回路において、使用する電気器具の数を増やして同時にスイッチを入れたとき、回路全体の電圧と電流の関係はどのように変化しますか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 各器具に加わる電圧は100Vのまま変わらず、回路全体を流れる電流の合計は大きくなる。
- ○ 各器具に加わる電圧は100Vのまま変わらず、回路全体を流れる電流の合計も変化しない。
- ○ 各器具に加わる電圧は100Vより小さくなり、回路全体を流れる電流の合計は小さくなる。
- ○ 使用する器具が増えるほど、各器具に加わる電圧は大きくなり、回路全体を流れる電流の合計は大きくなる。

問5　棒磁石を固定し、その直上で検流計につないだコイルを上下に往復運動させたとき、コイルを貫く磁界が変化することによって電流が流れます。このとき流れる電流の名称として最も適切なものを選択してください。

- ○ 誘導電流
- ○ 静電気
- ○ 放電電流
- ○ 直流電流

問6　地震が発生した地下の地点を「震源」といいます。この震源の真上に位置する地表の地点を何といいますか。

- ○ 初期微動
- ○ 余震
- ○ 震源断層
- ○ 震央

問7　地球上で、物体そのものの量を表す「質量」と、その物体に地球がはたらきかける力である「重力」を区別して考える必要があります。質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1N（ニュートン）としたとき、質量600gの物体にはたらく重力の大きさとして適切なものはどれですか。

- ○ 600N
- ○ 60N
- ○ 0.6N
- ○ 6N

長野県 公立高入試 理科 セット8 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　集気瓶の中でマグネシウムを加熱して完全に燃焼させたあと、集気瓶の中に石灰水を入れてよく振りました。このときの石灰水の変化と、その理由の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 石灰水は変化しない。マグネシウムの燃焼では二酸化炭素が発生しないため。
- ○ 石灰水は変化しない。マグネシウムが燃焼すると水蒸気のみが発生するため。
- ○ 石灰水は白く濁る。マグネシウムが燃焼して二酸化炭素が発生したため。
- ○ 石灰水は白く濁る。マグネシウムが空気中の窒素と反応したため。

問9　生物の中には、胞子によって増え、他の生物の死骸や排出物を分解して栄養を得る「菌類」と呼ばれるグループがあります。次の生物のうち、菌類に分類されるものの組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ スギヒラタケ、アオカビ
- ○ アオカビ、ゼニゴケ
- ○ スギヒラタケ、スギナ
- ○ ゼニゴケ、スギナ

問10　動物が腕を曲げたり伸ばしたりする運動の仕組みについて、筋肉、骨、およびそれらをつなぐ組織の関係を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 筋肉と骨は神経によって直接結びついており、脳からの信号が伝わることで骨が動く。
- ○ 筋肉の両端にある腱が骨と結びついており、筋肉が収縮することで骨が引かれて動く。
- ○ 骨と骨を直接つなぐ腱が伸び縮みすることで、関節が折れ曲がって動く。
- ○ 筋肉は靭帯によって骨に固定されており、靭帯自体が収縮することで骨を動かす。

問11　植物の根の先端付近など、細胞分裂が盛んな部分を顕微鏡で観察した際に見られる染色体の動きについて、正しい順序で説明しているものはどれですか。

- ○ 核の中に紐のような染色体が現れ、それらが細胞の中央に並んだあと、分かれて細胞の両端へと移動する。
- ○ 細胞の両端に集まっていた染色体が、細胞の中央に移動して1つにまとまり、大きな核を作る。
- ○ 染色体は常に核の中に閉じ込められたまま、核の形が変化して2つの新しい細胞に引き継がれる。
- ○ 細胞の中央に並んでいた染色体が一度バラバラにほぐれ、核が2つに分かれたあとに再び紐状に現れる。

問12　地震が発生した際、最初に到達する速い波による小さな揺れが始まってから、次に到達する遅い波による大きな揺れが始まるまでの時間を何というか、名称を答えなさい。

- ○ 地震波到達時間
- ○ 主要動継続時間
- ○ 震源断層の時間
- ○ 初期微動継続時間

問13　水の温度を横軸、水100gに溶ける物質の質量を縦軸にとった溶解度曲線のグラフを考えます。食塩（塩化ナトリウム）の溶解度曲線の特徴として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 温度が上がっても、グラフはほぼ横ばいの直線に近い形になる
- ○ 温度が上がると、溶ける質量が減っていく右肩下がりの曲線になる
- ○ 温度が上がると、グラフはなだらかな右肩上がりの曲線になる
- ○ 温度が上がると、グラフは急激な右肩上がりの曲線になる

長野県 公立高入試 理科 セット9 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜6（全12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　栄養生殖によって増やした植物の個体が、親の個体と全く同じ遺伝的性質を持つ理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 親の体の一部から芽が出る際に、周囲の環境に合わせて遺伝子が作り替えられるため
- ○ 受精を行わず、親の体細胞分裂によって新しい個体が作られ、同じ遺伝子が受け継がれるため
- ○ 花粉がめしべの柱頭につくことで、親の形質を維持する特別な胚が形成されるため
- ○ 減数分裂によって作られた生殖細胞が合体し、親の遺伝子が半分ずつ組み合わさるため

問2　ある地震において、震源からの距離が40kmの地点と、震源からの距離が80kmの地点で地震計の記録を比較しました。このとき、初期微動が始まってから主要動が始まるまでの時間（初期微動継続時間）について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ どちらの地点も同じである。P波とS波の速さの差は、地震の規模（マグニチュード）によって一定に決まっているため。
- ○ 40kmの地点の方が長い。震源に近いほど地震のゆれが激しく、初期微動が長く観測されるため。
- ○ 80kmの地点の方が短い。震源から遠ざかるほど波の速度が速くなり、P波にS波が追いつくため。
- ○ 80kmの地点の方が長い。震源からの距離が遠くなるほど、速いP波と遅いS波の到着時刻の差が大きくなるため。

問3　植物の根に対してヨウ素液を用いた実験を行ったところ、光を当てた場合と当てなかった場合のどちらにおいても、根の組織では色の変化が見られませんでした。この結果から導き出される考察として最も適切なものはどれか。

- ○ 根はデンプンを吸収する役割を持っているため、常にデンプンが不足している。
- ○ 根で作られたデンプンは、すぐに水に溶けやすい糖に分解されて移動する。
- ○ 根は光を吸収する効率が悪いため、デンプンを作るのに時間がかかる。
- ○ 根には葉緑体がなく光合成を行わないため、デンプンが蓄積されない。

問4　太陽系の天体の分類と運動について述べた文として、正しい組み合わせはどれですか。

- ○ 地球は太陽の周りを公転する惑星であり、月は地球とともに太陽の周りを直接公転する小惑星である
- ○ 地球は大宇宙を漂う彗星であり、月は地球の周りを公転する恒星である
- ○ 地球は太陽の周りを公転する恒星であり、月は地球の周りを公転する惑星である
- ○ 地球は太陽の周りを公転する惑星であり、月は地球の周りを公転する衛星である

問5　化学の実験において、加熱する液体にあらかじめ沸騰石を入れておく理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 液体の色の変化をより鮮明に観察できるようにするため
- ○ 液体の温度が沸点より高くならないように一定に保つため
- ○ ベネジクト液などの試薬と物質の化学反応を促進させるため
- ○ 急激な沸騰によって試験管の中身が飛び出すのを防ぐため

問6　物体がある距離を移動したとき、その移動にかかった時間で移動距離を割ることで求められる、区間全体を一定の速さで移動し続けたと仮定したときの速さを何というか。

- ○ 相対的な速さ
- ○ 瞬間の速さ
- ○ 等速直線運動の速さ
- ○ 平均の速さ

長野県 公立高入試 理科 セット9 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　同じ規格の豆電球1個を電源につないだ回路と、同じ豆電球を2個直列につないだ回路を比較しました。電源の電圧を一定としたとき、豆電球を2個直列につないだ場合の回路の変化として適切なものはどれですか。

- ○ 回路全体の抵抗が大きくなり、流れる電流が増加するため、豆電球1個あたりの明るさは暗くなる。
- ○ 回路全体の電圧が各電球に分散されるが、電流は変わらないため、豆電球1個あたりの明るさは変わらない。
- ○ 回路全体の抵抗が大きくなり、流れる電流が減少するため、豆電球1個あたりの明るさは暗くなる。
- ○ 回路全体の抵抗が小さくなり、流れる電流が増加するため、豆電球1個あたりの明るさは明るくなる。

問8　地球の自転の向きや、地球のまわりを回る月の公転の向きについて、地球の北極側から俯瞰したときの回転方向として最も適切なものはどれか。

- ○ 東から西への回転
- ○ 反時計回り
- ○ 時計回り
- ○ 決まった方向はない

問9　デンプン溶液にだ液を加えてから数分間放置し、デンプンの分解が完全に終わっていない状態で、ヨウ素液とベネジクト液をそれぞれ加えて反応を確かめました。ベネジクト液を加えた試験管については加熱を行ったとき、それぞれの試験管で見られる色の変化として適切なものはどれですか。

- ○ ヨウ素液は変化せず、ベネジクト液を入れた方は赤褐色の沈殿が生じる
- ○ ヨウ素液は青紫色に変化し、ベネジクト液を入れた方は赤褐色の沈殿が生じる
- ○ ヨウ素液は青紫色に変化し、ベネジクト液を入れた方は変化しない
- ○ ヨウ素液もベネジクト液を入れた方も変化しない

問10　水面に船を浮かべ、その中に重りを置いたところ、船は静止して水面に浮きました。このとき、船全体に対して下向きにはたらく地球が引く力と、水から受ける上向きの力の関係について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 重力よりも浮力の方が大きいため、沈まずに浮いている。
- ○ 重力と、その反作用である浮力の大きさが等しくなっている。
- ○ 重力と垂直抗力の大きさが等しく、これらがつり合っている。
- ○ 重力と浮力の大きさが等しく、これらがつり合っている。

問11　アンモニアの性質を確認する実験とその結果について、誤っているものはどれですか。

- ○ 水への溶けやすさを利用して、噴水のような現象が起きることを確認する
- ○ フェノールフタレイン溶液を加えた水に入れると、赤色になることを確認する
- ○ 石灰水に通して、白く濁ることを確認する
- ○ 特有の刺激臭があることを確認する

問12　物質を「有機物」と「無機物」に分類する際、プラスチックや砂糖が有機物に分類される根拠となる、燃焼時の化学的な変化について述べた文として最も適切なものはどれか。

- ○ 物質に含まれる水素が空気中の酸素と化合し、水蒸気が発生する。
- ○ 物質に含まれる炭素が熱によって消滅し、周囲の酸素だけが残る。
- ○ 物質に含まれる炭素が空気中の酸素と化合し、二酸化炭素が発生する。
- ○ 物質が熱によって分解され、炭素がすすとして表面に残るだけで気体は発生しない。

長野県 公立高入試 理科 セット10 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　酸素を満たして密閉した丸底フラスコの中にスチールウールを入れ、外部から加熱して燃焼させました。このとき、燃焼後のフラスコ全体の質量は、燃焼前と比べてどのようになりますか。

- ○ 燃焼によって物質が消費されたため、軽くなる
- ○ フラスコ内の空気が膨張したため、軽くなる
- ○ 酸素と結びついたため、重くなる
- ○ 燃焼前と変わらない

問2　緊急地震速報の仕組みにおいて、地震が発生してから速報が届くまでの「猶予時間（準備ができる時間）」について述べたものとして、科学的に正しい説明はどれですか。

- ○ 震源に近い地域ほど、P波とS波がほぼ同時に到着するため、最も猶予時間が長くなる。
- ○ 震源に近い地域ほど、P波の伝わる速度が遅くなるため、猶予時間が長くなる傾向にある。
- ○ 震源から離れた地域ほど、P波とS波の到着時刻の差が大きくなるため、猶予時間が長くなる傾向にある。
- ○ 震源から離れた地域ほど、S波がP波よりも先に到着するようになるため、猶予時間が短くなる。

問3　生物がもつ形や性質のことを形質といいます。マツバボタンの「赤色の花」と「白色の花」のように、ある一つの形質について、互いに同時には現れない対をなす形質のことを何と呼びますか。

- ○ 相似形質
- ○ 不連続変異
- ○ 相同器官
- ○ 対立形質

問4　うすい塩酸にうすい水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ加えていったところ、混合液の性質が中性になりました。この「中和」が起こる際に溶液の内部で起きているイオンの変化として、最も適切な説明を選びなさい。

- ○ ナトリウムイオンと塩化物イオンが結びついて水素が発生する
- ○ 水素イオンと水酸化物イオンが結びついて水になる
- ○ 水酸化物イオンが塩化物イオンと反応して酸素が発生する
- ○ 水素イオンとナトリウムイオンが反応して水が作られる

問5　感覚器官の共通したはたらきについて説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 受け取った信号を判断し、命令を作成する
- ○ 脳からの命令を受け取り、体を動かす
- ○ 外界からの刺激を受け取り、信号に変える
- ○ 血液中の不要な物質をろ過して体外へ出す

問6　100Vの電圧が供給されている家庭内の回路において、使用する電気器具の数を増やして同時にスイッチを入れたとき、回路全体の電圧と電流の関係はどのように変化しますか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 各器具に加わる電圧は100Vのまま変わらず、回路全体を流れる電流の合計も変化しない。
- ○ 各器具に加わる電圧は100Vより小さくなり、回路全体を流れる電流の合計は小さくなる。
- ○ 各器具に加わる電圧は100Vのまま変わらず、回路全体を流れる電流の合計は大きくなる。
- ○ 使用する器具が増えるほど、各器具に加わる電圧は大きくなり、回路全体を流れる電流の合計は大きくなる。

問7　波が海岸に対して左斜め前方から打ち寄せ続けるモデル実験において、土砂の移動と堆積の様子を説明したものとして最も適切なものはどれか。

- ○ 波が打ち寄せる方向に従って、土砂は海岸線に沿って右側へと運ばれ、横方向に広がるように堆積する
- ○ 波が打ち寄せる向きとは逆の左側に向かって、土砂が引き寄せられるように堆積する
- ○ 波のエネルギーによって、粒の大きな礫ほど波の進行方向の最も遠いところまで運ばれて堆積する
- ○ 波が正面から当たっていないため、土砂は移動せず、最初に置いた位置から変化しない

QRを 読んで 答え合わせ
答案を 撮って 自動採点
点数は マイページに ためよう

長野県 公立高入試 理科 セット10 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　れき、砂、泥の混ざった土砂を水とともに容器に入れ、よく振り混ぜてから静置したとき、観察される堆積の様子について述べたものとして正しいものはどれか。

- ○ 容器の底から順に、砂、れき、泥の層が重なる。
- ○ 容器の底から順に、泥、砂、れきの層が重なる。
- ○ 粒の大きさに関わらず、すべてが混ざり合った状態で均一に沈む。
- ○ 容器の底から順に、れき、砂、泥の層が重なる。

問9　植物などの多細胞生物が成長するとき、体の中の細胞にはどのような変化が起きているか、最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 細胞分裂によって細胞の数が増えるが、一つ一つの細胞の大きさは変わらない。
- ○ 細胞分裂によって細胞の数は増えるが、分裂を繰り返すたびに一つ一つの細胞は小さくなる。
- ○ 細胞分裂によって細胞の数が増え、さらにその一つ一つの細胞が大きくなる。
- ○ 細胞の数は変化しないが、細胞の中に蓄えられた養分によって一つ一つの細胞が大きくなる。

問10　光を十分に当てた後の「赤紫色の葉」と「緑色の葉」に対し、ヨウ素液を滴下したところ、どちらの葉も青紫色に変化しました。この結果から導き出される考察として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 葉の色にかかわらず、光を当てて光合成が行われればデンプンが生成される
- ○ 赤紫色の葉は緑色の葉よりも多くの二酸化炭素を排出している
- ○ 植物の根や呼気の中にも、光を当てることでデンプンが生成されている
- ○ 葉が赤紫色に見えるのは、デンプンが赤色の色素と反応したためである

問11　植物が光を受けて光合成を行うことにより、子葉などの組織内で作られる有機物の名称と、その物質にヨウ素液を加えたときの色の変化の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ タンパク質が作られ、黄色に変化する
- ○ デンプンが作られ、赤褐色に変化する
- ○ ブドウ糖が作られ、青紫色に変化する
- ○ デンプンが作られ、青紫色に変化する

問12　地震が発生したときに観測される揺れについて、最初に到達する速い波によって引き起こされる小さな揺れと、その後で到達する遅い波によって引き起こされる大きな揺れの名称の組み合わせとして正しいものはどれか。

- ○ 小さな揺れ：初期微動、大きな揺れ：主要動
- ○ 小さな揺れ：主要動、大きな揺れ：初期微動
- ○ 小さな揺れ：P波、大きな揺れ：S波
- ○ 小さな揺れ：震源、大きな揺れ：震央

問13　発光ダイオードを複数直列につないだ回路において、そのうちの1つが断線すると、他のすべての発光ダイオードが消灯します。この理由を「道筋」という言葉を用いて説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 電流の流れる道筋が環状ではなくなり、電源の正極から出た電流が負極へ戻れなくなることで、電圧がすべての場所で等しくなるから
- ○ 電流の流れる道筋が1本しかないため、一部が途切れると回路全体に電流が流れなくなるから
- ○ 電流の流れる道筋が断線した箇所までしか存在せず、そこまでは電流が流れるが光るほどのエネルギーがないから
- ○ 電流の流れる道筋が複数あるため、一部が断線すると他の道筋に過剰な電流が流れて焼き切れるから